

PAT-NO: JP405046079A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05046079 A
TITLE: GOLF CART POSITION DISPLAY SYSTEM
PUBN-DATE: February 26, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
TSUDA, YOICHIRO
FUKUI, ITOKU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
PIONEER ELECTRON CORP	N/A

APPL-NO: JP03201954

APPL-DATE: August 12, 1991

INT-CL (IPC): G09B029/10, A63B055/08 , A63B071/06

US-CL-CURRENT: 434/153

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily grasp the movement path of a golf cart on a golf course by displaying an image on a display unit while the movement track of the golf card is superimposed on the map of the golf course in specific pattern.

CONSTITUTION: A CPU 7 calculates the travel azimuth of the card from the output of an azimuth sensor 1 at a specific period by timer interruption, and also finds longitude and latitude data indicating the current position coordinates of its own golf cart from a travel distance and

the travel azimuth or the output of a GPS(Global Positioning System) device 4 by interruption at intervals of a constant distance travel based on the output data of a distance sensor 3 and stores them as current place data in a RAM 9. The map data on a hole area including the current position coordinates are read out of a CD-ROM and supplied to a display device 16. Consequently, the movement path of the golf card can be grasped, so respective holes are put in good condition according to the obtained movement path, so that the golf card can smoothly travel.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-46079

(43)公開日 平成5年(1993)2月26日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 9 B 29/10
A 6 3 B 55/08
71/06

識別記号 A 6763-2C
Z 6976-2C
Z 7017-2C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全14頁)

(21)出願番号

特願平3-201954

(22)出願日

平成3年(1991)8月12日

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 津田 洋一郎

東京都目黒区目黒1丁目4番1号バイオニア株式会社内

(72)発明者 福井 威徳

東京都目黒区目黒1丁目4番1号バイオニア株式会社内

(74)代理人 弁理士 藤村 元彦

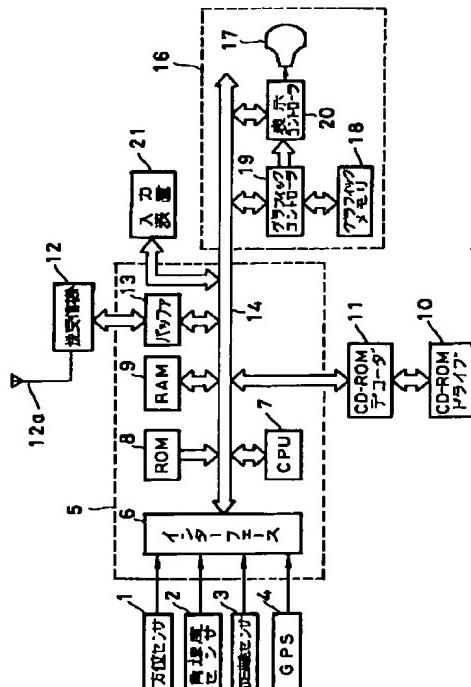
(54)【発明の名称】 ゴルフカート位置表示システム

(57)【要約】

【目的】 ゴルフ場におけるゴルフカートの移動経路を把握する。

【構成】 ゴルフカートの現在地を示す現在地データを所定のタイミングで得てそれを軌跡データとしてメモリに所定の順番で書き込み、メモリから軌跡データを順次読み出してその読み出した軌跡データに応じてゴルフ場の地図にゴルフカートの移動軌跡を所定の表示パターンにて重畠した映像を表示器に表示することが行なわれる。

【効果】 ゴルフカートの移動経路を把握することができる、得られた移動経路を基にして各ホールの整備を行なえばゴルフカートをスムーズに進行させることが可能となる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴルフカートの現在地を検出して現在地データを得る検出手段と、前記検出手段から現在地データを所定のタイミングで得てそれを軌跡データとしてメモリに所定の順番で書き込む手段と、前記メモリから前記軌跡データを順次読み出してその読み出した軌跡データに応じてゴルフ場の地図にゴルフカートの移動軌跡を所定の表示パターンにて重畠した映像を表示器に表示する表示手段とを有することを特徴とするゴルフカート位置表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本発明は、ゴルフ場においてゴルフカートの移動軌跡を表示するゴルフカート位置表示システムに関する。

【0002】

【背景技術】 ゴルフ場においてゴルフカート位置を表示する従来システムとしてはゴルフカートの現在位置を方位センサや距離センサの出力に応じて算出し、表示器にゴルフコース地図とゴルフカートの現在位置とを合成表示するものが特開平2-126875号公報に開示されている。

【0003】 ところで、ゴルフ場を管理する上で各ホールをゴルフカートがスムーズに進行するように整備することが望ましいので、ゴルフカートが各ホールを現在どのような経路で進行しているのかを常日頃から把握してこれらのコース整備の参考資料とする必要がある。従来のゴルフカート位置表示システムにおいては、自車のゴルフカートの現在位置しか表示しないので、ゴルフカートの移動経路を把握することはできなかった。

【0004】

【発明の目的】 本発明の目的は、ゴルフ場においてゴルフカートの移動経路を把握することができるゴルフカート位置表示システムを提供することである。

【0005】

【発明の構成】 本発明のゴルフカート位置表示システムは、ゴルフカートの現在地を検出して現在地データを得る検出手段と、検出手段から現在地データを所定のタイミングで得てそれを軌跡データとしてメモリに所定の順番で書き込む手段と、メモリから軌跡データを順次読み出してその読み出した軌跡データに応じてゴルフ場の地図にゴルフカートの移動軌跡を所定の表示パターンにて重畠した映像を表示器に表示する表示手段とを有することを特徴としている。

【0006】

【発明の作用】 本発明のゴルフカート位置表示システムにおいては、ゴルフカートの現在地を示す現在地データを所定のタイミングで得てそれを軌跡データとしてメモリに所定の順番で書き込み、メモリから軌跡データを順次読み出してその読み出した軌跡データに応じてゴルフ

2

場の地図にゴルフカートの移動軌跡を所定の表示パターンにて重畠した映像を表示器に表示することが行なわれる。

【0007】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。本発明によるゴルフカート位置表示システムは端末装置と中央装置とから構成される。図1はゴルフカート(図示せず)に搭載される端末装置を示している。本端末装置において、方位センサ1はカートの走行方位を検出し、角速度センサ2はカートの角速度を検出し、距離センサ3はカートの走行距離を検出するためのものであり、GPS(Global Positioning System)装置4は緯度及び経度情報等からカートの絶対的な位置を検出するためのものであり、これら各センサ(装置)の検出出力はシステムコントローラに供給される。方位センサ1としては、例えば地磁気(地球磁界)によってカートの走行方位を検出する地磁気センサが用いられる。また、距離センサ3はカートの車輪のシャフト(図示せず)の所定角度の回転毎にパルスを発生するパルス発生器からなる。このパルス発生器は磁気的に或いは光学的にシャフトの回転角度位置を検出してパルスを発生する公知のものである。

【0008】 システムコントローラは各センサ(装置)1~4の検出出力を入力としA/D(アナログ/デジタル)変換等の処理を行なうインターフェース6と、種々の画像データ処理を行なうと共にインターフェース6から順次送られてくる各センサ(装置)1~4の出力データに基づいてカートの走行距離、走行方位及び現在地座標(経度、緯度)等の演算を行なうCPU(中央処理回路)7と、このCPU7の各種の処理プログラムやその他必要な情報が予め書き込まれたROM(リード・オンリ・メモリ)8と、プログラムを実行する上で必要な情報の書き込み及び読み出しが行なわれるRAM(ランダム・アクセス・メモリ)9とから構成されている。

【0009】 外部記憶媒体として、読み出し専用の不揮発性の記憶媒体としての例えばCD-ROMが用いられる。なお、外部記憶媒体としては、CD-ROMに限らず、DATやICカード等の不揮発性記憶媒体を用いることも可能である。CD-ROMには、ゴルフ場の少なくとも18ホールの各ホール毎にその周辺を含む地図をデジタル化した地図データが予め記憶されている。このCD-ROMはCD-ROMドライブ10によって記憶情報の読み取りがなされる。CD-ROMドライブ10の読み出力はCD-ROMデコーダ11でデコードされてバスライン14に送出される。

【0010】 送受信機12はシステムコントローラから送られてバッファ13に保持されたデータ或いは指令に応じて所定周波数の搬送波を例えば、パルスコード変調して無線信号としてアンテナ12aから送出すると共に受信した無線信号からデータを復調して入出力バッフ

3

ア13に供給する。バッファ13はバスライン14に接続されている。

【0011】CPU7は、タイマー割込みにより所定周期で方位センサ1の出力データに基づいてカートの走行方位を計算し、かつ距離センサ3の出力データに基づく一定距離走行毎の割込みにより走行距離及び走行方位から、又はGPS装置4の出力から自車のゴルフカートの現在地点座標を示す経度及び緯度データを求めてRAM9に現在地データとして記憶させる。その現在地点座標を含むホール地域の地図データをCD-ROMから読み出し、この読み出したデータを表示装置16に供給する。

【0012】表示装置16は、CRT或いはLCD等のディスプレイ17と、V(Video)-RAM等からなるグラフィックメモリ18と、システムコントローラ5から送られてくる地図データをグラフィックメモリ18に画像データとして描画しつつこの画像データを出力するグラフィックコントローラ19と、このグラフィックコントローラ19から出力される画像データに基づいてディスプレイ17上に地図を表示すべく制御する表示コントローラ20とから構成されている。入力装置21はキーボード等からなり、使用者によるキー操作により各種の指令等をシステムコントローラ5に対して発する。この端末装置はカートに搭載されたバッテリーを電源として作動する。

【0013】図2はゴルフ場のゴルフハウスに配置される中央装置を示している。この中央装置においては、CPU31、ROM32、RAM33、バッファ34、送受信機35、CD-ROMドライブ36、CD-ROMデコーダ37、入力装置38、グラフィックメモリ39、グラフィックコントローラ40、表示コントローラ41及びディスプレイ42が設けられている。CPU31、ROM32、RAM33及びバッファ34がシステムコントローラ44を構成し、グラフィックメモリ39、グラフィックコントローラ40、表示コントローラ41及びディスプレイ42が表示装置45を構成する。中央装置の構成は、端末装置における方位センサ1、角速度センサ2、距離センサ3、GPS装置4及びインターフェース6を除いた構成と同様である。ただし、ROM32に記憶されたデータ及びプログラム、RAM33及びバッファ34の容量、或いはディスプレイ42の表示面の大きさは端末装置のものとは異なる。RAM33には図3に示すようなホール毎にカート数データ、カート番号データ及び現在地データを書き込むカートデータテーブルが形成される。カート数データは各ホールに存在するゴルフカート数を示している。全てのゴルフカートには互いに異なる番号がカート番号として予め付されている。現在地データは緯度及び経度データからなりゴルフカートの現在地を示す。なお、カート番号データ及び現在地データは対となってRAM33に書き込まれ、

4

図3においては3対だけ書き込み可能となっているが、これより多くの数のカート番号及び現在地データ対を書き込み可能にしても良い。

【0014】また、RAM33には図4に示すように軌跡データテーブルが形成される。軌跡データテーブルにはゴルフカートの現在地データが収集される毎に後述するようにそれが軌跡データとして順次書き込まれる。図4においてnは最大カート番号、kは上限書き込み番号である。端末装置の送受信機12の送信周波数は中央装置の送受信機35の受信周波数に等しく、端末装置の送受信機12の受信周波数は中央装置の送受信機35の送信周波数に等しくされている。しかしながら、端末装置の送受信機12及び中央装置の送受信機35の各送受信周波数は等しくても良い。また、複数の端末装置の各送信周波数を異ならせてても良い。更に送受信機12、35共に通常は受信状態にあり、動作上必要なときだけ送信が行なわれる。

【0015】次に、かかる構成のゴルフカート位置表示システムの動作について説明する。なお、以下に示す各ルーチンは中央装置の動作にあってはROM32に予めプログラムとして記憶され、端末装置の動作にあってはROM8に予めプログラムとして記憶されている。中央装置のCPU31は所定の周期でデータ収集ルーチンを実行する。データ収集ルーチンにおいて、CPU31は先ず、図5に示すようにRAM33のカートデータテーブル内の書き込まれたデータを消去し(ステップS1)、カートデータテーブル内のホール毎にカート数データは0を示すデータとする(ステップS2)。ステップS2の実行後、カート番号mを1にセットし(ステップS3)、カート番号mのゴルフカートに対するカート情報データ送出指令を発生する(ステップS4)。このデータ送出指令はCPU31からバスライン43、バッファ34を介して送受信機35に供給され、送受信機35からアンテナ35aを介して無線信号として送信される。

【0016】ステップS4の実行後、データが送出されて来たか否か判別する(ステップS5)。これは、送受信機35は無線信号を受信すると、無線信号からデータを復調してバッファ34に供給するので、バッファ34にデータが保持されているか否かによって判別する。データが送出されて来ていないならば、ステップS4の実行から所定時間t1以上経過したか否かを判別する(ステップS6)。この所定時間t1はカート情報データ送出指令を発した後、ゴルフカートからカート情報データが送出されて来るまでに要する最大時間である。所定時間t1以上経過していない場合にはステップS5に戻る。所定時間t1以上経過したならば、カート番号mのゴルフカートは現在使用されていないとみなしてカート番号mに1を加算し(ステップS7)、カート番号mが

50 総ゴルフカート数nより大であるか否かを判別する(ス

5

ステップS8)。m≤nならば、ステップS4に移行し、m>nならば、データ収集ルーチンを終了する。

【0017】一方、ステップS5においてカート情報データが送出されて来たならば、バッファ34から受信されたカート情報データを読み取る(ステップS9)。カート情報データは図5に示すようにカート番号データ、ホール番号データ及び現在地データから構成され、前後にスタートビット及びストップビットを有する。読み取ったホール番号データのホール番号をhとしてRAM33のカートデータテーブルからホール番号hにおけるカート数データC(h)を読み出し(ステップS10)、そのカート数データC(h)に1を加算し(ステップS11)、RAM33のカートデータテーブルのカート数データC(h)を更新する(ステップS12)。読み取ったカート番号データ及び現在地データをカートデータテーブルのホール番号hのデータ位置のC(h)番目に書き込む(ステップS13)。

【0018】ステップS13の実行後、CPU7は図6に示すようにRAM33の軌跡データテーブルからW(m)番目の軌跡データを読み出し(ステップS14)、ステップS9で読み取ったカート情報データ中の現在地データの地点と軌跡データの地点との間の距離Lが所定距離L1(例えば、5m)より大であるか否かを判別する(ステップS15)。W(m)は軌跡データテーブルにおける既に書き込まれたカート番号mに対する軌跡データのうちの最新の軌跡データの書き込み位置を示し、初期値は0である。軌跡データを(X1, Y1)、現在地データを(X2, Y2)とすると、距離Lは次式から算出される。なお、W(m)=0のときの軌跡データは所定値データ(X0, Y0)に予め設定されている。

【0019】

【数1】

$$L = \sqrt{(X_2 - X_1)^2 + (Y_2 - Y_1)^2}$$

【0020】L≤L1ならば、カート番号mのゴルフカートの移動距離が短いので、今回の現在地データを軌跡データとすることはせずステップS7に移行する。L>L1ならば、書き込み位置W(m)に1を加算し(ステップS16)、ステップS9で読み取ったカート情報データ中の現在地データを軌跡データとして軌跡データテーブルの書き込み位置W(m)に書き込む(ステップS17)。ステップS17の実行後、ステップS7に移行し、上記の動作を繰り返す。これにより、現在使用されている全てのゴルフカートのカート情報データがカートデータテーブルに書き込まれると共にゴルフカートの軌跡データが軌跡データテーブルに順次書き込まれる。

【0021】次に、端末装置においてカート情報データ送出指令に対してカート情報データを送出する動作について説明する。端末装置のCPU7は当ゴルフカートに対するカート情報データ送出指令がバッファ13に保持

6

されたか否かを常時判別しており、カート情報データ送出指令がバッファ13に保持されたならば、割り込み処理によりカート情報データ送出ルーチンを実行する。カート情報データ送出ルーチンにおいてCPU7は、図7に示すようにRAM9に記憶されているカート番号データ、ホール番号データ及び現在地データを読み出し(ステップS21)、カート番号データ、ホール番号データ及び現在地データと共にスタートビット及びストップビットからなるカート情報データを作成し(ステップS22)、カート情報データを送信させるためにバッファ13に供給する(ステップS23)。バッファ13に保持されたカート情報データは送受信機12において所定周波数の搬送波を変調して無線信号としてアンテナ12aから送出される。

【0022】次いで、中央装置においてCPU31はデータ収集ルーチンの実行後、全ての使用中のゴルフカートに対して表示用データを送出する表示用データ送出ルーチンを実行する。表示用データ送出ルーチンにおいてCPU31は、図9に示すように先ず、ホール番号hを1に等しくさせる(ステップS31)。RAM33のカートデータテーブルのホール番号hのカート数データをC(h)として読み出し(ステップS32)、カート数データC(h)が0であるか否かを判別する(ステップS33)。C(h)=0ならば、ゴルフ場のホール番号hのホールにはゴルフカートは存在しないとみなしてホール番号hに1を加算し(ステップS34)、ホール番号hが18より大であるか否かを判別する(ステップS35)。なお、ゴルフ場のホール数は18とする。h≤18ならば、ステップS32に移行し、h>18ならば、表示用データ送出ルーチンを終了する。

【0023】ステップS32においてC(h)≠0ならば、カートデータテーブルのホール番号hに対応するカート番号データ及び現在地データをカート数データC(h)だけ読み出し(ステップS36)、読み出したデータによって表示用データを作成し(ステップS37)、表示用データを送信させるためにバッファ34に供給する(ステップS38)。すなわち、表示用データは図10に示すようにスタートビットの後にホール番号データ、カート数データ、少なくとも1対のカート番号データ及び現在地データ、そしてストップビットの順となる。バッファ34に保持された表示用データは送受信機35において所定周波数の搬送波を変調して無線信号としてアンテナ35aから送出される。ステップS38の実行後はステップS34に移行する。

【0024】次に、端末装置のCPU7は表示用データがバッファ13に保持されたか否かを常時判別しており、表示用データがバッファ13に保持されたならば、割り込み処理により端末表示ルーチンを実行する。なお、CPU7は、上記したようにタイマー割込みにより所定周期で方位センサ1の出力データに基づいてカート

の走行方位を計算し、かつ距離センサ3の出力データに基づく一定距離走行毎の割込みにより走行距離及び走行方位から、又はGPS装置4の出力から自車ゴルフカートの現在地点座標を示す経度及び緯度データを求めてRAM9に現在地データとして記憶させると共に、その現在地点座標を含むホール地域の地図データをCD-ROMから読み出し、この読み出したデータを表示装置16に供給してディスプレイ17上に地図を表示している。表示装置16内のグラフィックメモリ18は2つのV-RAM(図示せず)を備えており、地図データは第1V-RAMに書き込まれる。

【0025】端末表示ルーチンにおいて、CPU7は図11に示すように先ず、受信した表示用データをバッファ13から読み取り(ステップS41)、その表示用データがディスプレイ17に表示中のホール番号の地図であるか否かを判別する(ステップS42)。これは表示用データから得られるホール番号データが表示中の地図のホール番号に等しいか否かによって判別される。受信した表示用データが表示中のホール番号の地図のものでなければ本ルーチンは終了する。一方、受信した表示用データが表示中のホール地域のものであれば、カートデータが示す数だけのカート番号データ及び現在地データをグラフィックコントローラ19に供給する(ステップS43)。グラフィックコントローラ19はグラフィックメモリ18の第2V-RAMの記憶位置のうちの現在地データが示す座標に対応する記憶位置にカート番号データに対応する現在地表示パターンデータを書き込む。カート番号データに対応する現在地表示パターンデータはグラフィックコントローラ19の図示しないROMに予め記憶されている。また、グラフィックコントローラ19はグラフィックメモリ18の第1及び第2V-RAMから画像データを互いに同期させてアクセスして読み出し、第1V-RAMから画像データを表示コントローラ20に供給し、第2V-RAMから表示パターンデータを示す画像データが得られたら第1V-RAMから画像データに代えて第2V-RAMから画像データを表示コントローラ20に供給する。表示コントローラ20は供給された画像データに基づいてディスプレイ17上に例えば、図12に示すようにホールの地図と共にそのホールに存在するカート位置をカート番号で表示させる。

【0026】一方、中央装置においては中央表示ルーチンがCPU31によって繰り返し実行されている。中央表示ルーチンにおいては、CPU31は図13に示すように先ず、入力装置38におけるキー操作によりホール番号が入力されたか否かを判別する(ステップS51)。ホール番号が入力されない場合にはディスプレイ42上に地図が表示されているか否かを判別する(ステップS52)。地図の表示中ならば、後述のステップS55に移行し、地図の表示中でないならば、本ルーチン

を終了する。ホール番号が入力された場合にはそのホール番号をiとしてホール番号iの地図データをCD-ROMから読み出し(ステップS53)、この読み出したデータをグラフィックコントローラ40に供給する(ステップS54)。

【0027】次いで、グラフィックコントローラ40にグラフィックメモリ39の第2V-RAMをリセットさせる(ステップS55)。また、RAM33のカートデータテーブルのホール番号iのカート数データC(i)を読み出し(ステップS56)、カート数データC(i)が0であるか否かを判別する(ステップS57)。C(i)=0ならば、ゴルフ場のホール番号hのホールにはゴルフカートは存在しないとみなして後述のステップS60に移行する。C(i)≠0ならば、カートデータテーブルのホール番号iの書き込みデータであるカート番号データ及び現在地データをカート数データC(i)だけ読み出し(ステップS58)、カート数データC(i)が示す数だけのカート番号データ及び現在地データをグラフィックコントローラ40に供給する(ステップS59)。なお、グラフィックメモリ39はグラフィックメモリ18と同様に2つのV-RAM(図示せず)を備えており、グラフィックコントローラ40は上記の端末装置のグラフィックコントローラ19の場合と同様の動作によりディスプレイ42上に選択されたホールの地図と共にそのホールに存在するカート位置をカート番号で表示させる。

【0028】ステップS59の実行後、図14に示すようにゴルフカートの移動軌跡表示中であるか否かを判別する(ステップS60)。ゴルフカートの移動軌跡表示中か否かは後述のフラグFにより示されるので、フラグFの内容から判別される。ゴルフカートの移動軌跡表示中でないならば、ゴルフカートの移動軌跡を表示すべきか否かを判別する(ステップS61)。これは例えば、入力装置38におけるキー操作により軌跡表示指令が発せられたか否かを判別することにより行なわれる。ゴルフカートの軌跡表示指令が発せられた場合にはフラグFに1をセットし(ステップS62)、入力装置38におけるキー操作によりカート番号が入力されたか否かを判別する(ステップS63)。ホール番号が入力されない場合には表示すべきゴルフカートのカート番号の入力を例えば、ディスプレイ42に表示して要求し(ステップS64)、ステップS63に戻る。

【0029】ホール番号が入力された場合にはそのカート番号をjとして軌跡データテーブルの読み出し位置R(j)を1に等しくさせ(ステップS65)、軌跡データテーブルにおいてカート番号jに対するR(j)番目に軌跡データが存在するか否かを判別する(ステップS66)。W(j) < R(j)のためR(j)番目に軌跡データが存在しないならば、本ルーチンを終了する。W(j) ≥ R(j)のためR(j)番目に軌跡データが存在するならば、

その軌跡データを読み出し(ステップS67)、軌跡データの地点が表示中のホールの地図の範囲内である否かを判別する(ステップS68)。これは例えば、ステップS53で読み出した地図データにその範囲を示す緯度及び経度データを付随データとして含ましておき、付随データと軌跡データとの比較により判別される。軌跡データの地点が表示中のホールの地図の範囲内の場合には軌跡データをグラフィックコントローラ40に供給する(ステップS69)。グラフィックコントローラ40はグラフィックメモリ39の第2V-RAMの記憶位置のうちの軌跡データが示す座標に対応する記憶位置に軌跡表示パターンデータを書き込む。軌跡表示パターンデータは現在地表示パターンデータと共にグラフィックコントローラ40の図示しないROMに予め記憶されている。ステップS69の実行後、読み出し位置R(j)に1を加算し(ステップS70)、ステップS66に移行して上記の動作を繰り返す。

【0030】グラフィックコントローラ40はグラフィックメモリ39の第1及び第2V-RAMから画像データを互いに同期させてアクセスして読み出し、第1V-RAMから画像データを表示コントローラ41に供給し、第2V-RAMから表示パターンデータを示す画像データが得られたら第1V-RAMから画像データに代えて第2V-RAMから画像データを表示コントローラ41に供給する。表示コントローラ41は供給された画像データに基づいてディスプレイ42上にホールの地図及びそのホールに存在するカート位置をカート番号にて表示させると共に指定されたカート番号のゴルフカートの移動軌跡を表示させる。

【0031】ステップS61においてゴルフカートの軌跡表示指令が発せられていない場合にはゴルフカートの移動軌跡の表示を中止する軌跡表示中止指令が入力装置38から発せられたか否かを判別する(ステップS71)。軌跡表示中止指令が発せられていないならば、入力装置38におけるキー操作により他のカート番号が入力されたか否かを判別する(ステップS72)。他のホール番号が入力されない場合には新たに軌跡データが得られた可能性があるのでステップS66に移行する。他のホール番号が入力されない場合にはステップS65に進んでその他のカート番号をjとして軌跡データテーブルの読み出し位置R(j)を1に等しくさせた後、上記の動作を行なう。これにより、ディスプレイ42上には複数のゴルフカートの移動軌跡が表示される。図15はディスプレイ42上にカート番号2及び3のゴルフカートの現在地を示すと共にカート番号1及び2のゴルフカートの移動軌跡が表示された状態を示している。なお、グラフィックコントローラ40は各カート番号毎に軌跡表示の色彩を異ならせるように軌跡表示パターンデータに色彩データを含ませても良い。

【0032】ステップS71において軌跡表示中止指令

が発せられたならば、グラフィックコントローラ40に対し第2V-RAMから軌跡表示パターンデータを全て消去させる指令を発し(ステップS73)、フラグFを0にリセットし(ステップS74)、本ルーチンを終了する。なお、上記した実施例においては、断続的な軌跡表示がされるが、読み出した前回の軌跡データの地点と今回の軌跡データの地点との間の直線上の地点データを算出して連続的な軌跡表示をすることも可能である。また、全てのゴルフカートの移動軌跡を同時に表示することも可能である。

【0033】また、上記した実施例においては、ゴルフカートにその現在地を示すデータを検出するセンサを設けたが、これに限らない。例えば、ゴルフカートから電波、超音波等の発振信号を発生させてその発振位置をゴルフ場内に複数設けた受信ポールによって検出することによりゴルフカートの現在地データを得るようにも良い。

【0034】更に、上記した実施例においては、ゴルフカートに搭載された端末装置ではそのゴルフカートが存在するホールの地図と共にそのホールに存在する自車を含むカート位置をカート番号で表示するが、入力装置21により任意のホールの番号をユーザに選択させ、当ゴルフカートが存在するホール以外の選択ホールの地図と共に選択ホールに存在するカート位置をカート番号で表示することも可能である。

【0035】また、上記した実施例においては、各ホール毎の地図を表示するようにしたが、全てのホールを含む地図を表示してゴルフカートの現在地やその軌跡を表示するようにしても良い。

【0036】

【発明の効果】以上の如く、本発明によれば、ゴルフカートの現在地を示す現在地データを所定のタイミングで得てそれを軌跡データとしてメモリに所定の順番で書き込み、メモリから軌跡データを順次読み出してその読み出した軌跡データに応じてゴルフ場の地図にゴルフカートの移動軌跡を所定の表示パターンにて重畠した映像を表示器に表示することが行なわれる。よって、ゴルフ場においてゴルフカートの移動経路を把握することができるので、得られた移動経路を基にして各ホールの整備を行なえばゴルフカートをスムーズに進行させることが可能となる。また、ゴルフプレイ後の反省用に役立ち、ゴルフプレイヤの研鑽にも有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例としての端末装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施例としての中央装置の構成を示すブロック図である。

【図3】カートデータテーブルを示す図である。

【図4】軌跡データテーブルを示す図である。

【図5】データ収集ルーチンを示すフロー図である。

11

【図6】図5のデータ収集ルーチンの続き部分を示すフロー図である。

【図7】カート情報データの構成を示す図である。

【図8】カート情報データ送出ルーチンを示すフロー図である。

【図9】表示用データ送出ルーチンを示すフロー図である。

【図10】表示用データの構成を示す図である。

【図11】端末表示ルーチンを示すフロー図である。

【図12】端末装置のディスプレイ上の表示例を示す図である。

12

【図13】中央表示ルーチンを示すフロー図である。

【図14】図13の中央表示ルーチンの続き部分を示すフロー図である。

【図15】中央装置のディスプレイ上の表示例を示す図である。

【主要部分の符号の説明】

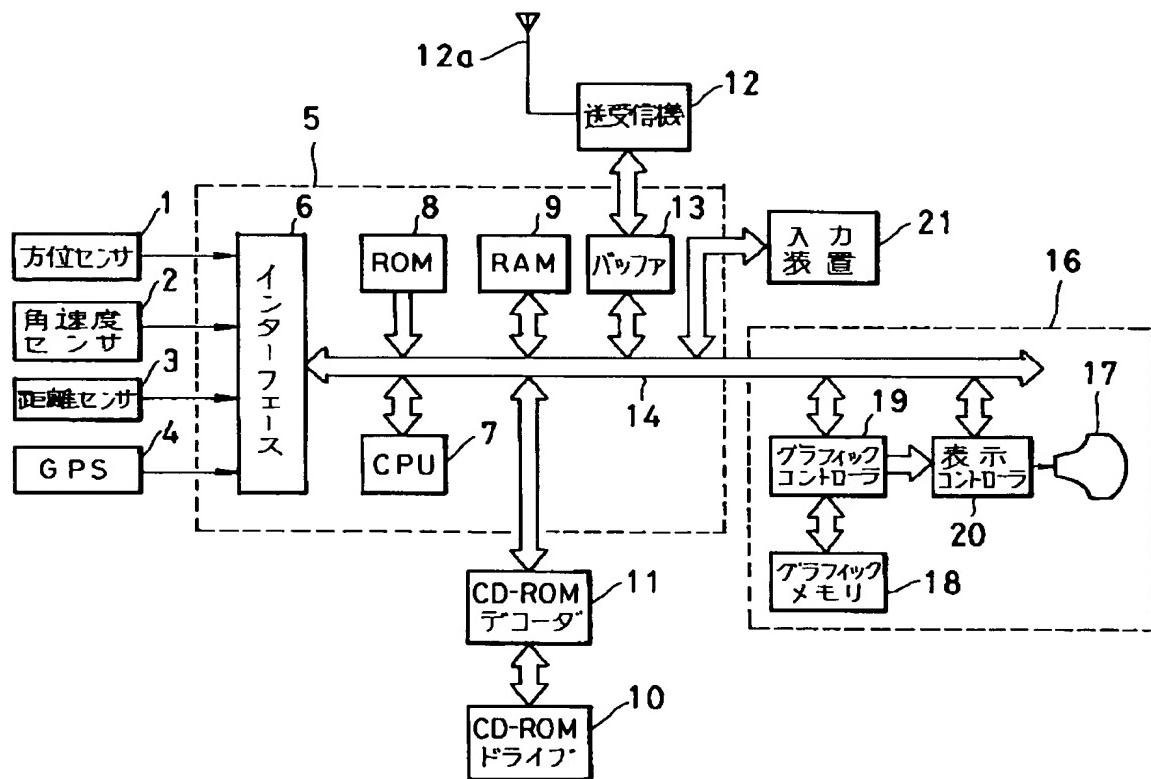
5, 44 システムコントローラ

12, 35 送受信機

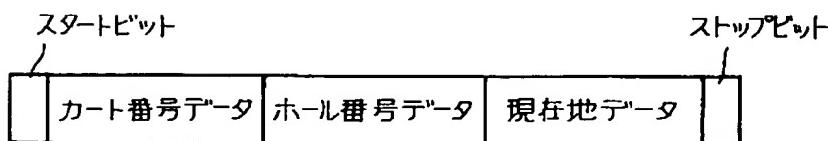
16, 45 表示装置

21, 38 入力装置

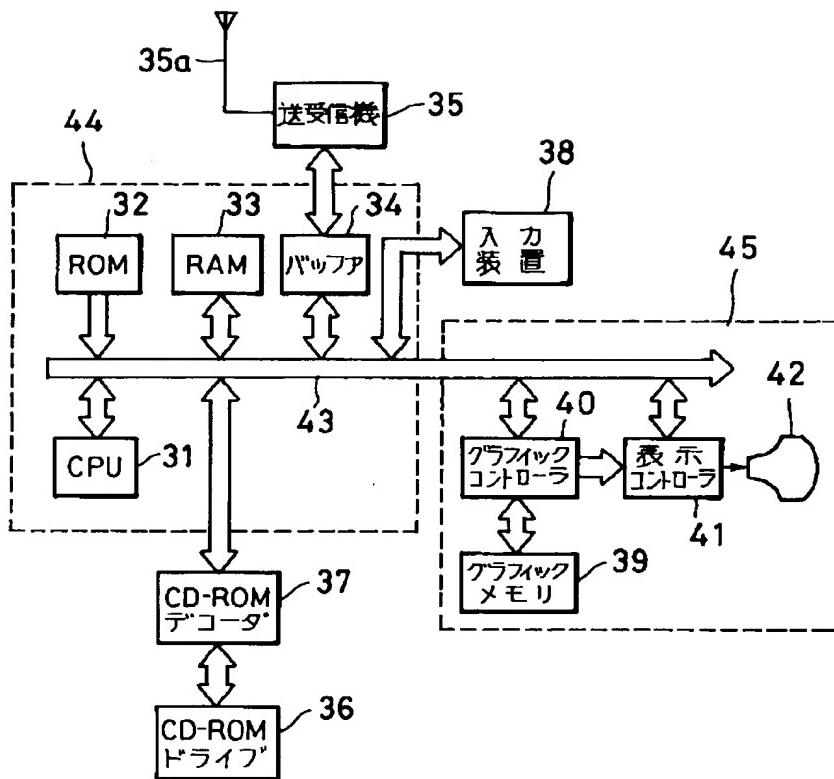
【図1】



【図7】



【図2】



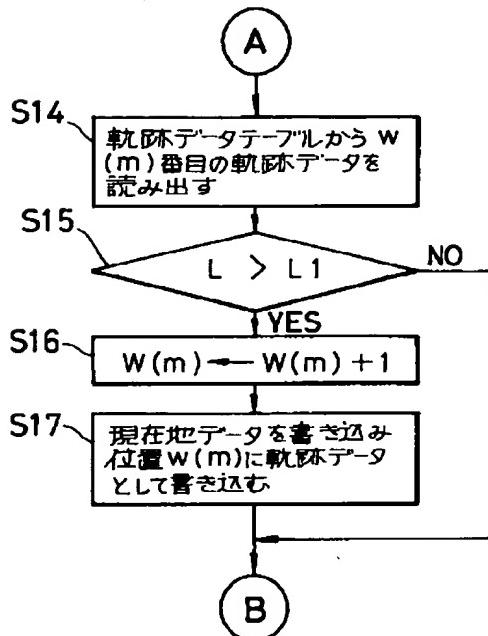
【図3】

ホール 番号	カード 数 データ	カード番号データ	カード番号データ	カード番号データ
		現在地データ	現在地データ	現在地データ
1				
2				
3				
...
18				

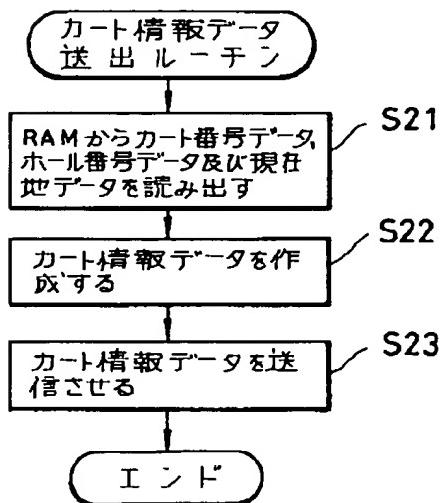
【図4】

カード番号 書き込み順	1	2	3	4	-----	n
1					-----	
2					-----	
3					-----	
4					-----	
5					-----	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
k					-----	

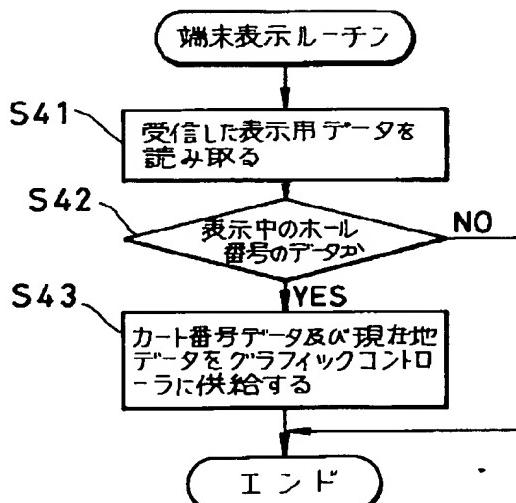
【図6】



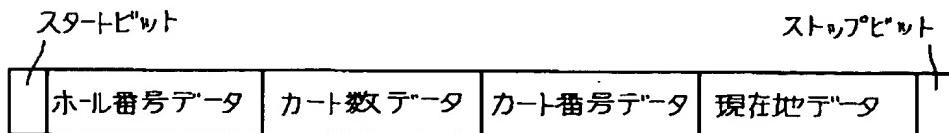
【図8】



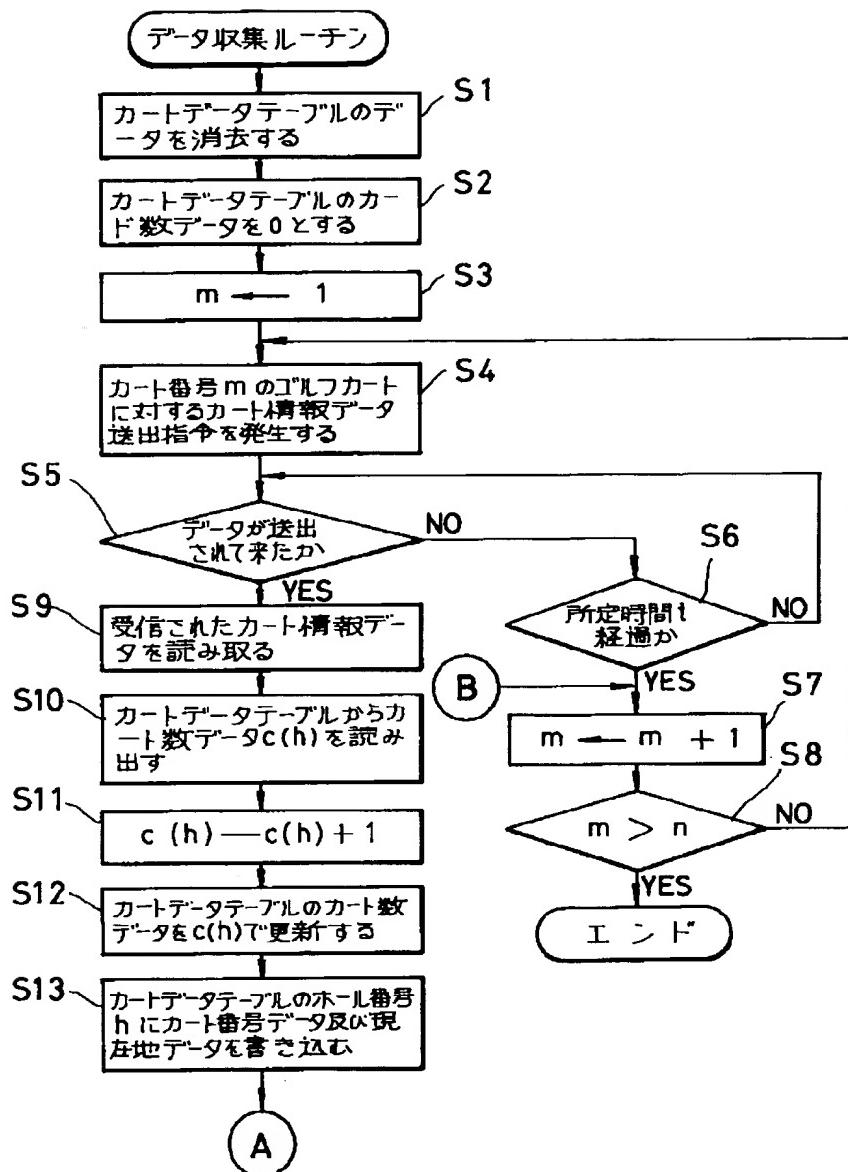
【図11】



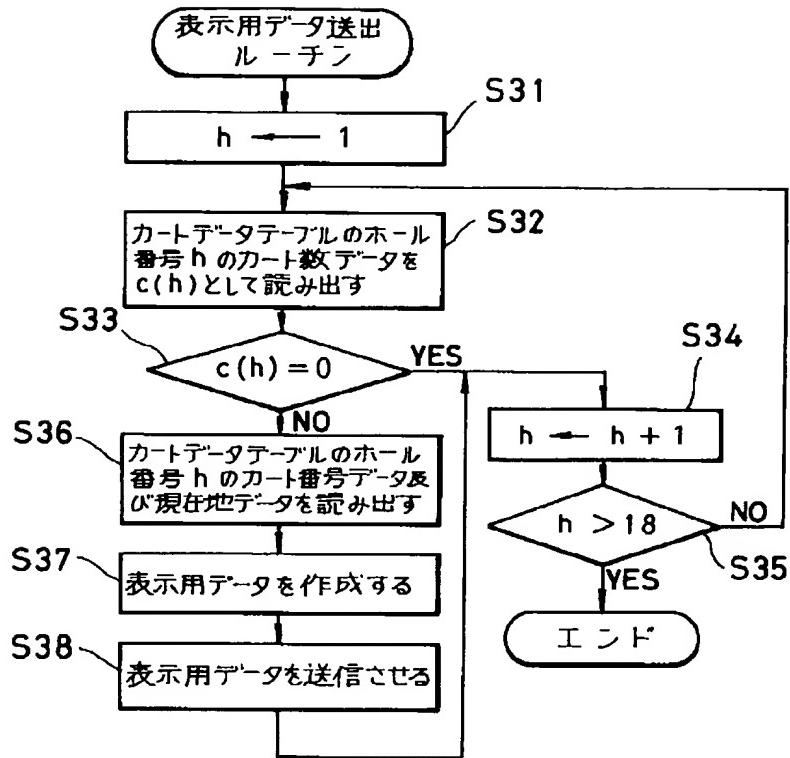
【図10】



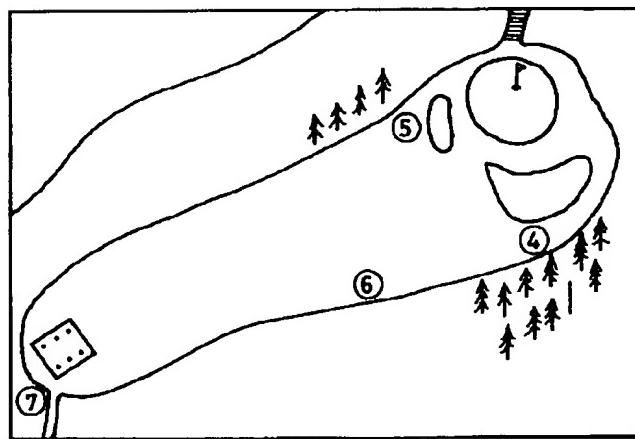
【图5】



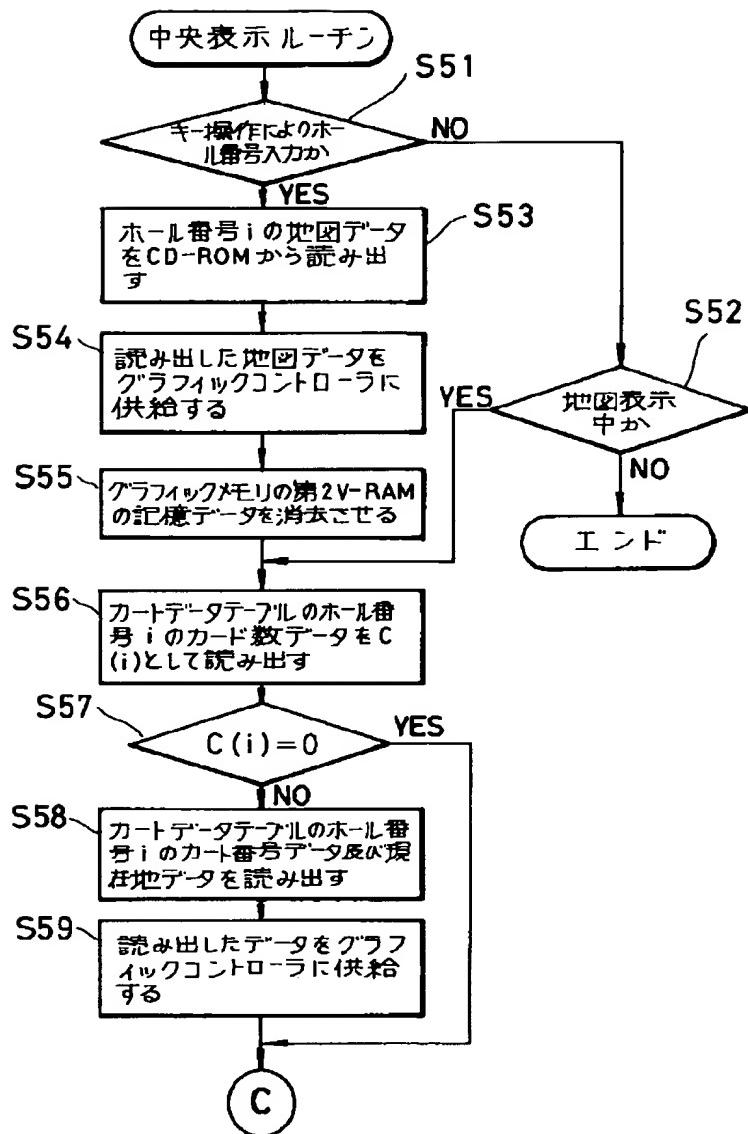
【図9】



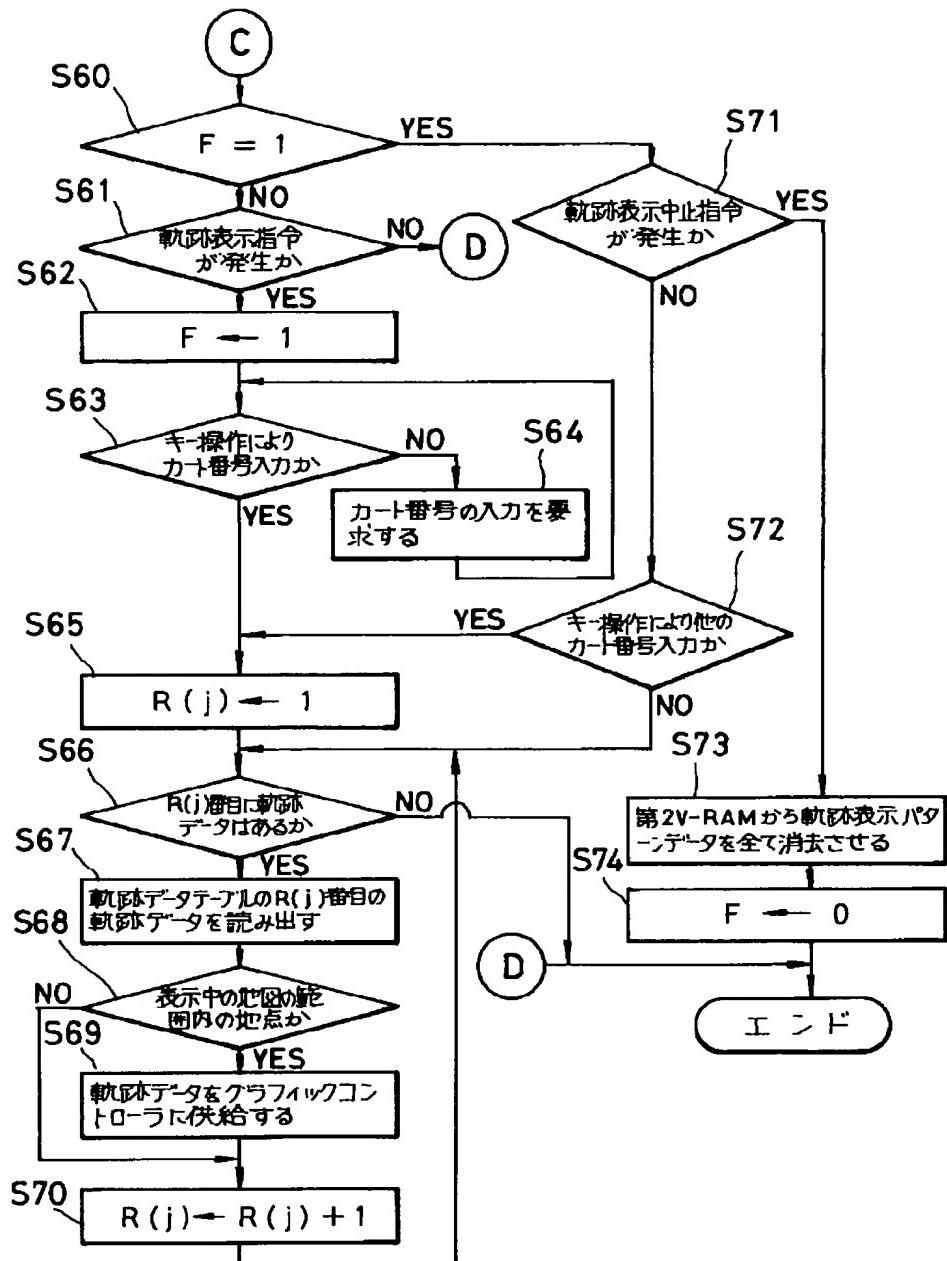
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

